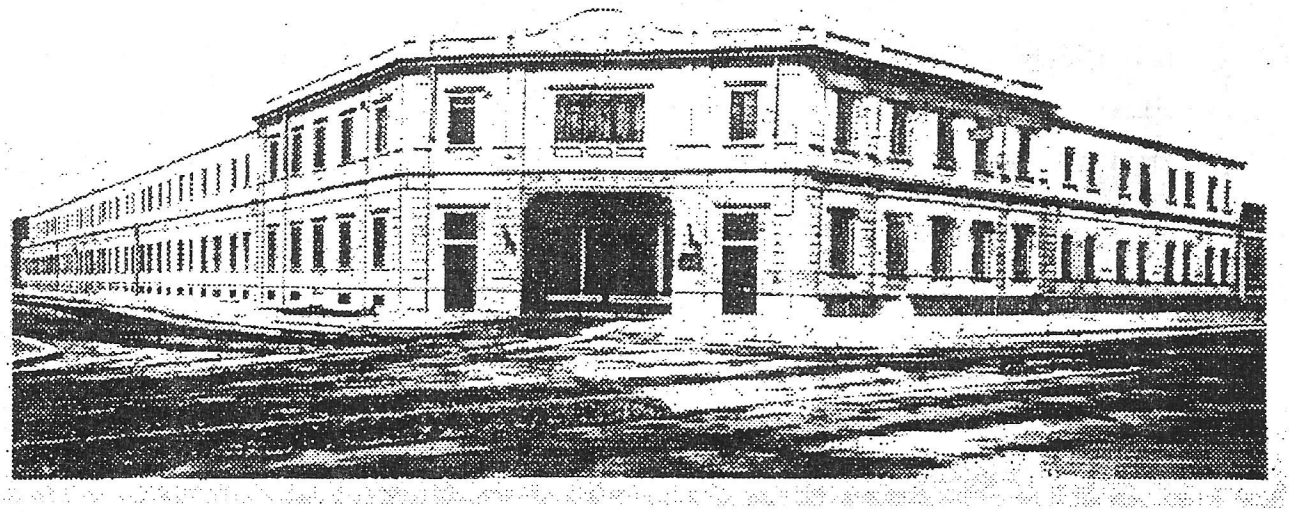


BENVENUTI NELL'OFFICINA GENERALE A.T.M. DI VIA TEODOSIO

L'Officina che ospita la manifestazione "A.T.M. apre *con trasporto*" è un pezzo significativo della storia milanese e rappresenta una realtà industriale complessa ed unica.

Fin dalla sua inaugurazione nel 1929 è stata , e lo è tuttora, una delle strutture più importante dell'Azienda Trasporti Municipali, nella quale si opera giornalmente per garantire efficienza, sicurezza ed affidabilità del servizio di trasporto alla città.

In questa Officina vengono revisionate le vetture tranviarie, gli equipaggiamenti ed i carrelli del materiale rotabile che circola su rotaia, quindi anche delle vetture metropolitane. Un anello di prova interno, consente il collaudo delle vetture dopo la manutenzione e la Revisione Generale. Un patrimonio di specializzazione che difficilmente si può riscontrare in altre aziende di trasporto.

Siamo orgogliosi di poter mettere a disposizione della Cittadinanza una struttura che rappresenta un grande esempio di architettura industriale di sicuro effetto estetico che garantisce però anche una razionale organizzazione di lavoro.

../.

L'OFFICINA di TEODOSIO

Il giorno 28 ottobre 1929 veniva inaugurata l'Officina Generale di Riparazione di via Teodosio della allora Azienda Tranviaria del Comune di Milano.
Verrà chiamata nell'ambito aziendale Officina di Teodosio.
Nel 1983 per far fronte al crescente sviluppo della linea metropolitana l'officina di Teodosio aprì una "filiale" nell'area di Precotto destinata esclusivamente alla revisione generale delle vetture metropolitane

- Superficie coperta : 29.000 mq
- Personale impiegato n°: 380
- Vetture assistite n° 1240 di cui :

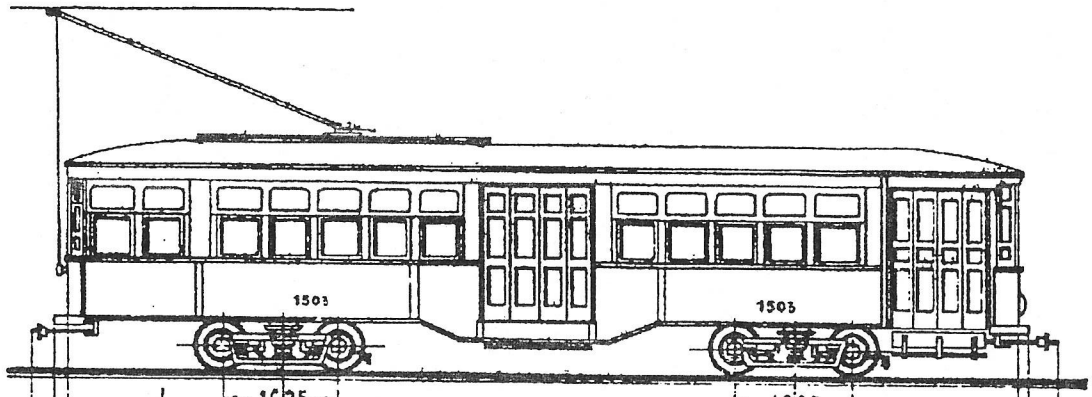
n° 427	Vetture urbane
n° 99	Vetture interurbane
n° 714	Vetture metropolitane

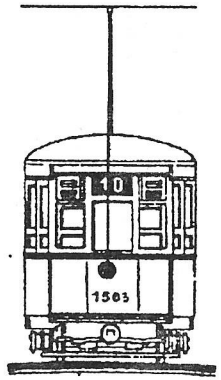
LE LAVORAZIONI

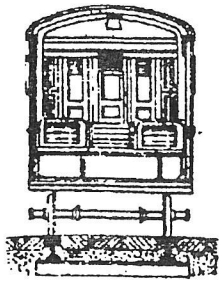
- Revisione generale vetture tranviarie
- Media revisione generale vetture tranviarie
- Grandi interventi di modifiche migliorative alle vetture
- Revisione e riordino carrelli delle vetture tranviarie urbane e interurbane e delle vetture metropolitane linea 1,2 e 3
- Cambio carrelli e cambio assi
- Revisione, riparazione e riordino di apparati elettrici, pneumatici, elettropneumatici, elettronici e motori di tutte le vetture tranviarie e metropolitane.
- Costruzione, riparazione e revisione di particolari meccanici di carrelli e vetture.
- Prove impianti e apparecchiature
- Riparazione urti
- Ricostruzione vetture tranviarie storiche

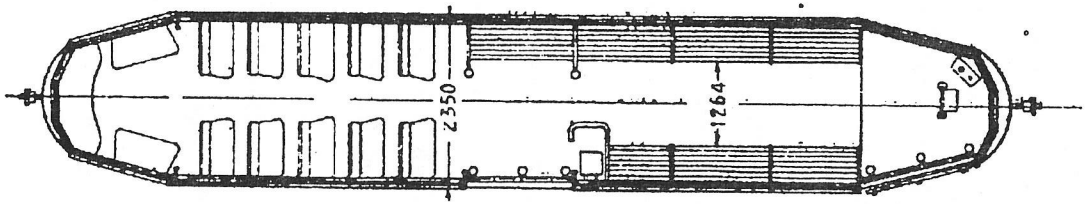
VETTURA AUTOMOTRICE A CARRELLI TIPO 1928

Costruzione Soc ITALIANA CARMINATI E TOSELLI MILANO









—SCALA—
1 : 100

FRENO MODERABILE AD ARIA COMPRESSA - PRESSIONE MEDIA 3.5 ATMOSFERE.
CILINDRO DI POLLICI 12.
PORTIERE A COMANDO PNEUMATICO.

CARATTERISTICHE

POSTI A SEDERE ..... n°. 47
POSTI IN PIEDI ..... " 71
CAPACITA' MASSIMA ..... " 118
SUPERFICIE UTILE PER POSTI IN PIEDI ... mq. 13.00
SUPERFICIE GENERALE mq. 26.50
PESO A VUOTO ..... Kg. 15100
PESO A CARICO MASS. CIRCA Kg. 22900
N. 4 MOTORI 28,5 HP. TIPO MILANO
N. 1 CONTROLLER. K. 35 K.K.
MOTOCOMPRESSORE C.P. 25
STRUTT. METALLICA CHIODATA
NUMERAZIONE DAL 1501 AL 2002

AZIENDA TRANVIARIA MUNICIPALE - MILANO

ANNO DI COSTRUZIONE 1929

A. Formenton

LE VETTURE TRANVIARIE A CARRELLI " 1928 "

La circolazione tranviaria a Milano entrò per la prima volta in crisi negli anni '20. L'aumento dei passeggeri imponeva l'impiego dei " treni tranviari " (motrice e rimorchio) lenti e scarsamente economici a causa della presenza di ben tre agenti (il manovratore e due bigliettai) Il materiale rotabile circolante era prevalentemente quello ereditato nel 1916 dalla Soc. Edison, piuttosto antiquato e di ridotta capienza, ad eccezione delle più moderne vetture immesse in servizio negli anni 1925-26.

Per rimediare alla situazione venutasi a creare, il direttore dell'Azienda Tranviaria del Comune di Milano ing. Gaetano D'Alo ed il caposervizio della segreteria Tecnica ing. Giovanni Cuccoli, studiarono l'opportunità di impiegare grandi vetture tranviarie a carrello derivate dal modello " Peter Witt " diffusissimo negli Stati Uniti d'America. L'Azienda Tranviaria fece pertanto realizzare due " vetture campione " di tram, definiti rivoluzionari, presso le Officine della Società italiana Carminati & Toselli di Milano. Nel giro di un anno i due prototipi vennero allestiti ed il primo di essi venne messo in servizio il 27 Novembre 1927, seguito, a breve distanza, dalla seconda unità.

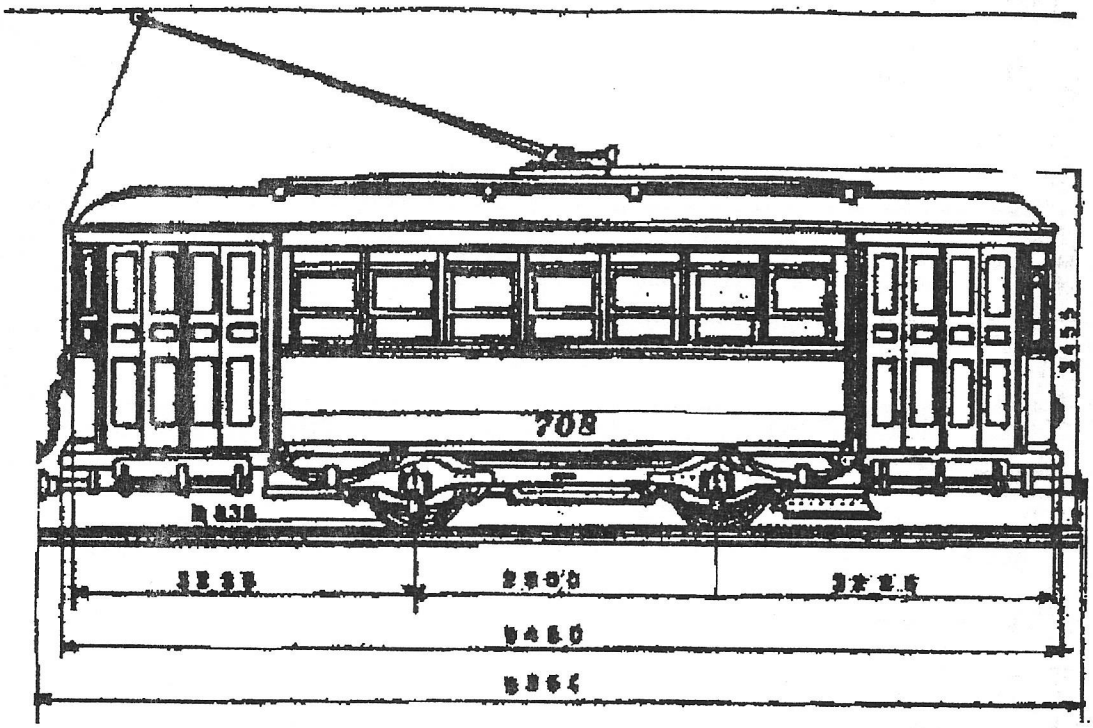
I lusinghieri risultati ottenuti in sede di sperimentazione portarono all'acquisto di ben 500 unità, ordinate nel giugno 1928 alle Industrie specializzate, denominata " 1928 ", assunsero la numerazione aziendale 1503 – 2002. Nell'Aprile 1929 i primi esemplari delle " 1928 " vennero presentati al pubblico su una linea per la Fiera Campionaria.

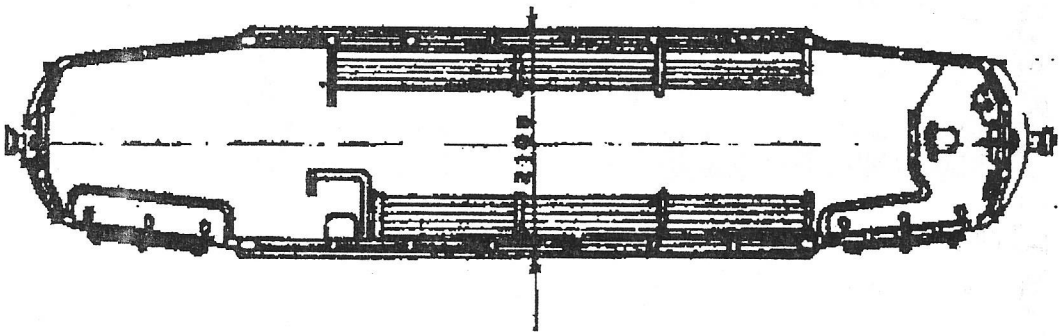
Il Rinnovamento del parco tranviario milanese con vetture di capienza elevata suscitò un notevole interesse nel mondo dei trasporti e, in occasione di un congresso internazionale , l'ing. D'Alo ricevette numerose congratulazioni accompagnate dalla frase " Mais vous avez de l'argent! " Egli, illustrando in dettaglio il programma aziendale , rispose " Mais nous allons règagner notre argent ! ".

La vettura 1503, la capostipite delle 500 unità denominate "1928", è tuttora in attività dopo ben 67 anni e per l'occasione , è stata restaurata e riportata allo stato originale con i caratteristici sedili fronte marcia in velluto rosso.

Per precise norme di legge la vettura presenta alcune modifiche per consentire la circolazione in tutta sicurezza.

Motrice tipo "700" (ex 600)





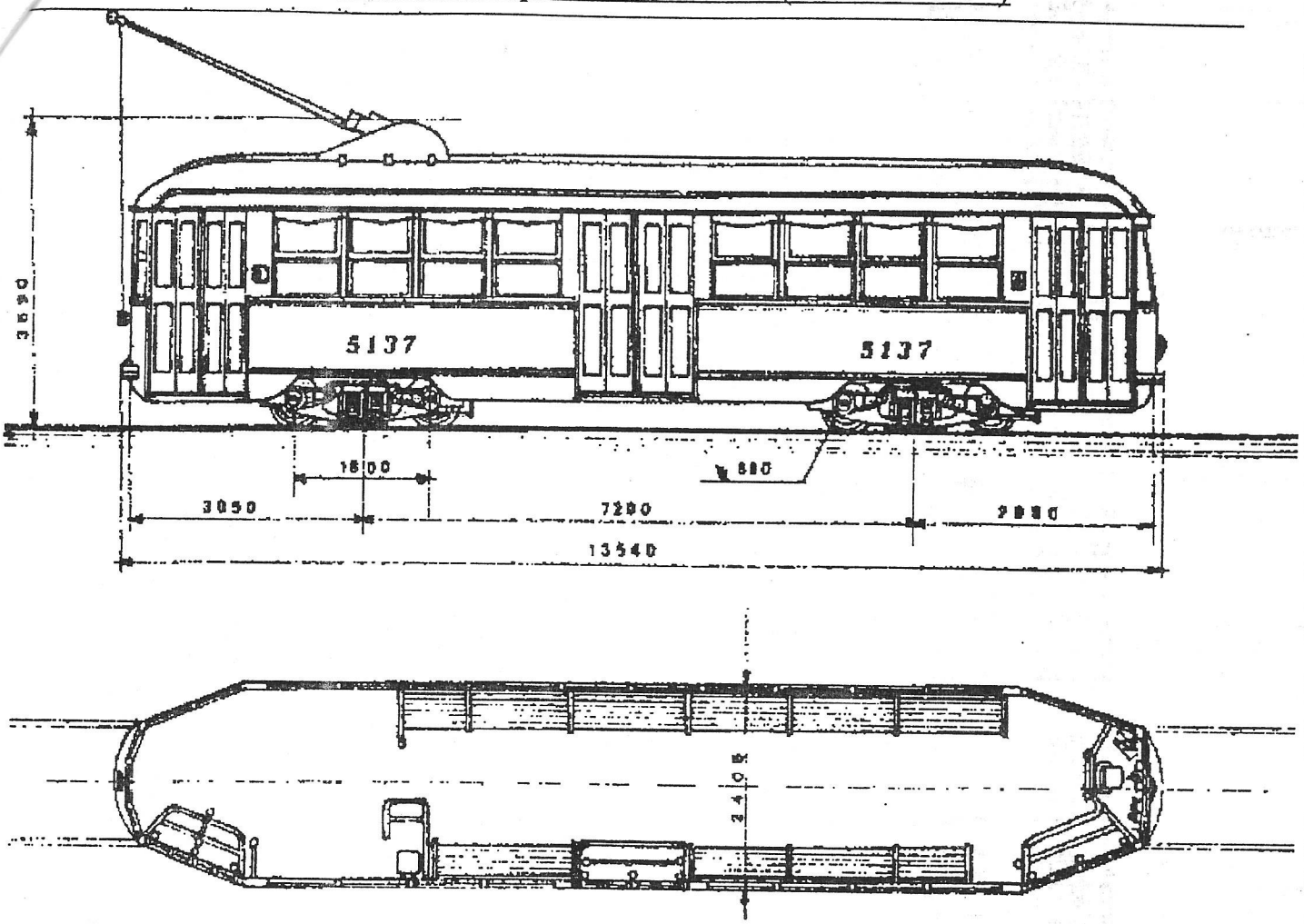
Caratteristiche tecniche principali :

Anno di costruzione	:	1947 ÷ 1948 dalla Caproni
Ossatura della cassa	:	metallica saldata
N° unità ricostruite	:	21
Numerazione	:	700 ÷ 720
Capacità :posti a sedere	:	19
Capacità :posti in piedi	:	56
Totale capacità		75
Peso medio a vuoto		Kg 11.600 (cassa 5.800)
Peso medio a pieno caricovuoto		Kg 16.500
Numero Motori traz.		2
Tipo e Potenza		C.T. 136 da 56 Hp n° 19 vetture
" "		C.B.T.R. 1303 da 59 Hp n° 2 vetture
Avviamento		controller B54

Le vetture risultavano dalla ricostruzione di motrici tipo 600 distrutte durante l'incursione aerea del 13.08.1913

Dal 1966 tutte le motrici sono passate ai servizi interni ed al servizio sabbia

Motrice tipo "5100" (ex 5000)

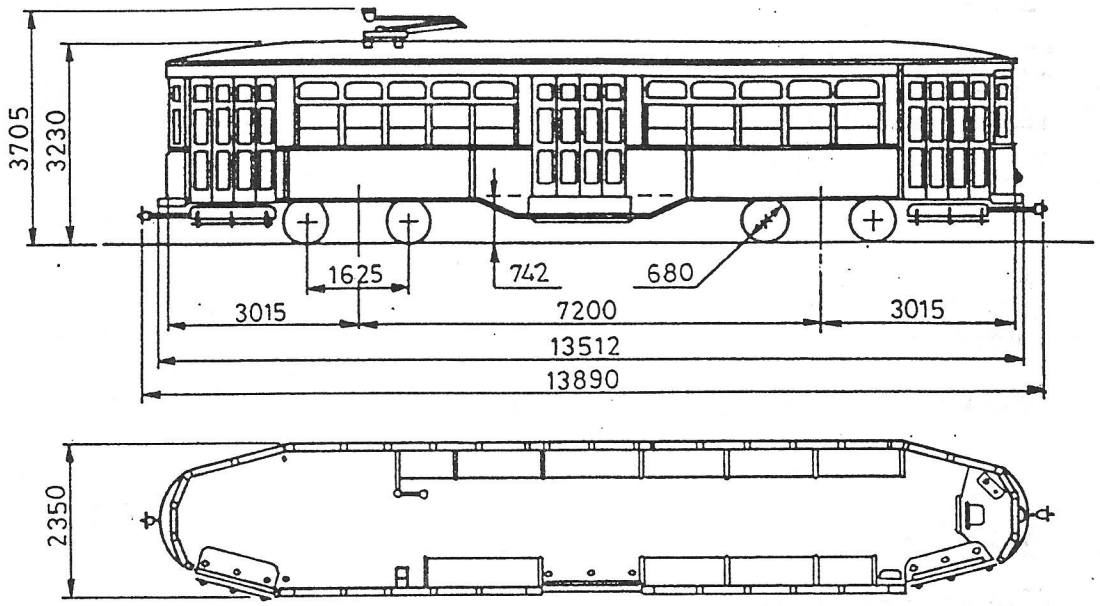


Caratteristiche tecniche principali :

Anno di costruzione	:	1948 ÷ 1950	
Ossatura della cassa	:	metallica saldata	
N° unità ricostruite	:	37	
Numerazione	:	5101 ÷ 5137	
Capacità :			
dalla 5101 alla 5135			5136 e 5137
29		Posti a sedere	23
111		Posti in piedi	112
140		Totale capacità	135
Kg. 15.900 (cassa 9100)		Peso netto a vuoto	Kg. 17.200 (cassa 3.700) 5136 Kg. 17.000 (cassa 3.100) 5137
Kg. 25000		Peso a pieno carico	Kg. 26.000 (25.500 la 5137)
4		Numero Motori traz.	4
Milano 36 da 32,2 Hp		Tipo e Potenza	Milano 40 da 45 Hp
Automatico P.C.C.		Avviamento	5136 : Automatico P.C.C: 5137 : Automatico P.C.C. con frenatura R.

Tutte le vetture 5100 sono stste impostate sui relitti delle 5000 distrutte durante l'incursione aerea del 13.08.1943.

MOTRICI TIPO 1928

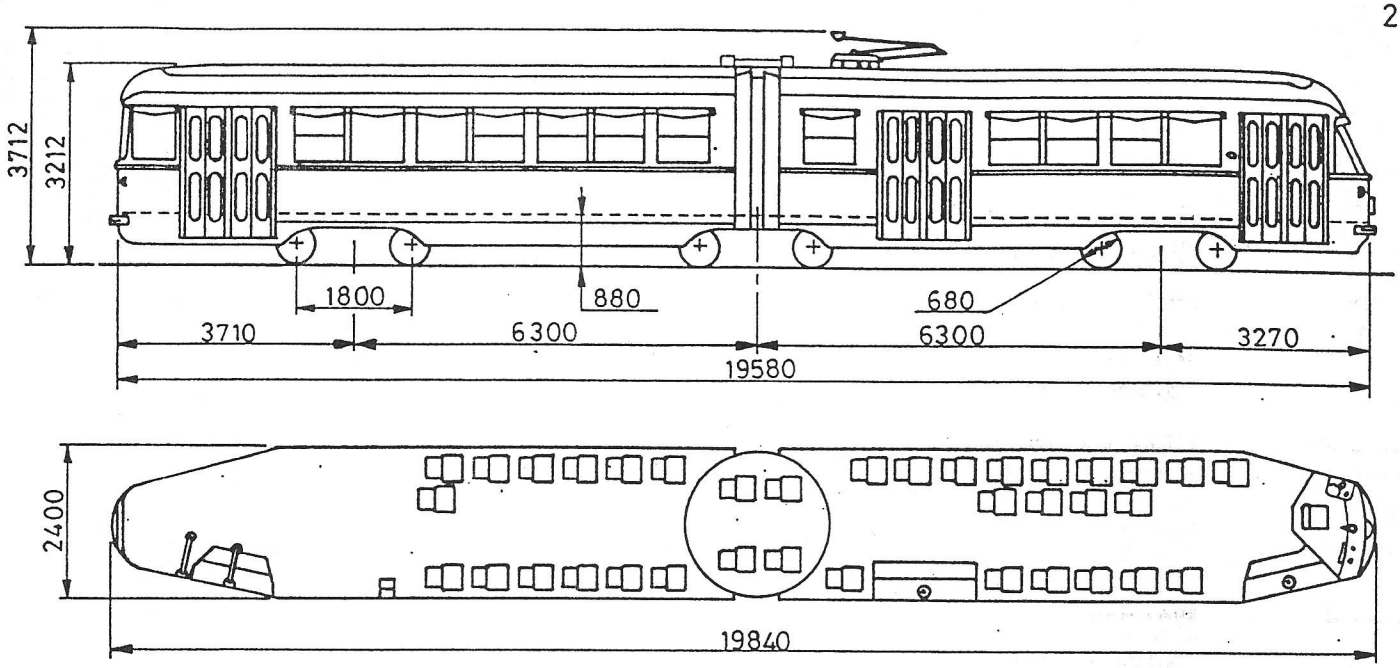


Anno di costruzione	:	1927 ÷ 1930		
Quantita' vetture	N°	349		
Numerazione	:	1501÷ 2002		
Posti a sedere	N°	29		
Posti in piedi	N°	101	(calcolato per n° 6 passeggeri al m²)	
Totale passeggeri	N°	130		
Peso medio vettura a tara	N	147150	(cassa 78480)	
Peso medio vettura a pieno carico	N	230535		
Velocita' massima	km/h	35	(a pieno carico)	
Accelerazione in avviamento	m/sec²	0,8	(a pieno carico)	
Decelerazione di servizio	m/sec²	0 ÷ 1,16	(a pieno carico)	
Decelerazione di emergenza	m/sec²	1,16	(a pieno carico)	
Pendenza superabile	:	93‰	(a pieno carico)	
Raggio minimo di curvatura	m	15		
Ossatura cassa	:	Acciaio		Costruttore: Vedi note
Carrelli	tipo	Bimotore (a motore trasv.)		Costruttore: FIAT
Freno	:	Pneumatico a ceppi		
Tensione di alimentazione	Vcc	550		
Equipaggiamento elettrico	:	Reostatico con avviatore a camme, regolaz. manuale - tipo K35 KK		Costruttore: CGE
Motori di trazione	:	in c.c. - tipo Milano 28		Costruttore: ANSALDO-TIBB
Quantita'	:	4		
Potenza per motore (oraria)	kW	21		
Rapporto potenza / tara	kW/kN	0,57		
Convertitore servizi ausiliari	tipo	Statico		Costruttore: PARIZZI
Tensione ingresso / uscita	Vcc	550 / 24		
Potenza	kW	1,5		

NOTE : Costruttori: 1501÷1612 Carminati e Toselli;1613÷1722 Breda;1723÷1772 Off.Reggiane;1773÷1882 OM;1883÷1992 OEFT; 1993÷2002 Off.Lodigiane. - N° 21 vetture equipaggiate con motori di trazione da 31 kW. Ultima R.G. : 1988÷1992.

ATM MILANO | S.M.R.F. | DATA: 20-10-93 | DIS. N. 73178 C11

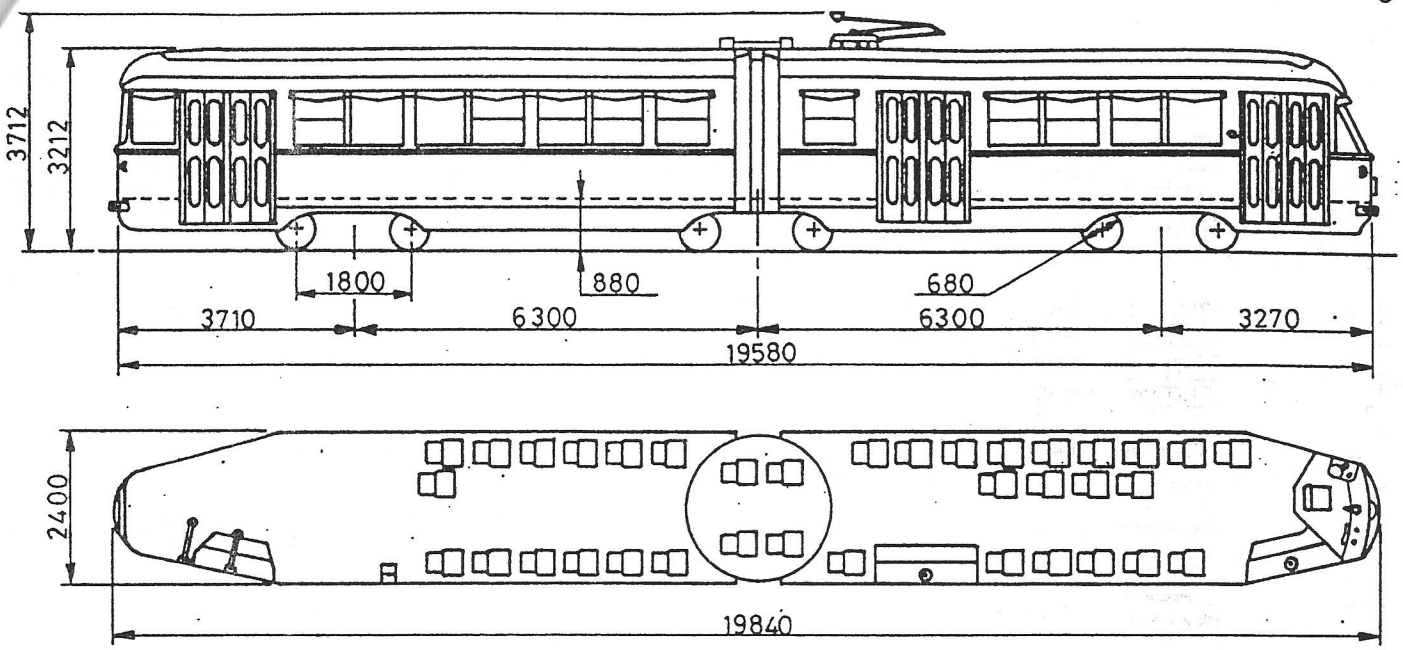
MOTRICI ARTICOLATE A 2 CASSE TIPO 4600



Anno di costruzione	:	1955	
Quantita' vetture	N°	13	
Numerazione	:	4601 ÷ 4613	
Posti a sedere	N°	36	
Posti in piedi	N°	139	(calcolato per n° 6 passeggeri al m²)
Totale passeggeri	N°	175	
Peso medio vettura a tara	N	259965	(cassa 132435)
Peso medio vettura a pieno carico	N	371800	
Velocita' massima	km/h	45	(a pieno carico)
Accelerazione in avviamento	m/sec²	1	(a pieno carico)
Decelerazione di servizio	m/sec²	0,84	(a pieno carico)
Decelerazione di emergenza	m/sec²	2,1	(a pieno carico)
Pendenza superabile	:	87‰	(a pieno carico)
Raggio minimo di curvatura	m	15	
Ossatura cassa	:	Acciaio	Costruttore: OMS
Carrelli	tipo	2 Bimotore (a motore long.)	Costruttore: TIBB
		1 Portante	Costruttore: TIBB
Freno	:	Elettrodinamico + pneumatico a ceppi + pattini elettromagnetici	
Tensione di alimentazione	Vcc	550	
Equipaggiamento elettrico	:	Reostatico con contattori elettromagnetici, regolaz. elettronica - tipo CERM	Costruttore: TIBB-SECHERON
Motori di trazione	:	in c.c. - tipo GLM 0300	Costruttore: TIBB
Quantita'	:	4	
Potenza per motore (oraria)	kW	55	
Rapporto potenza / tara	kW/kN	0,846	
Convertitore servizi ausiliari	tipo	Statico	Costruttore: PARIZZI
Tensione ingresso / uscita	Vcc	550 /24	
Potenza	kW	4,5	

NOTE : Peso aderente 73% - Ultima R.G. : 1990-1992

MOTRICI ARTICOLATE A 2 CASSE TIPO 4700

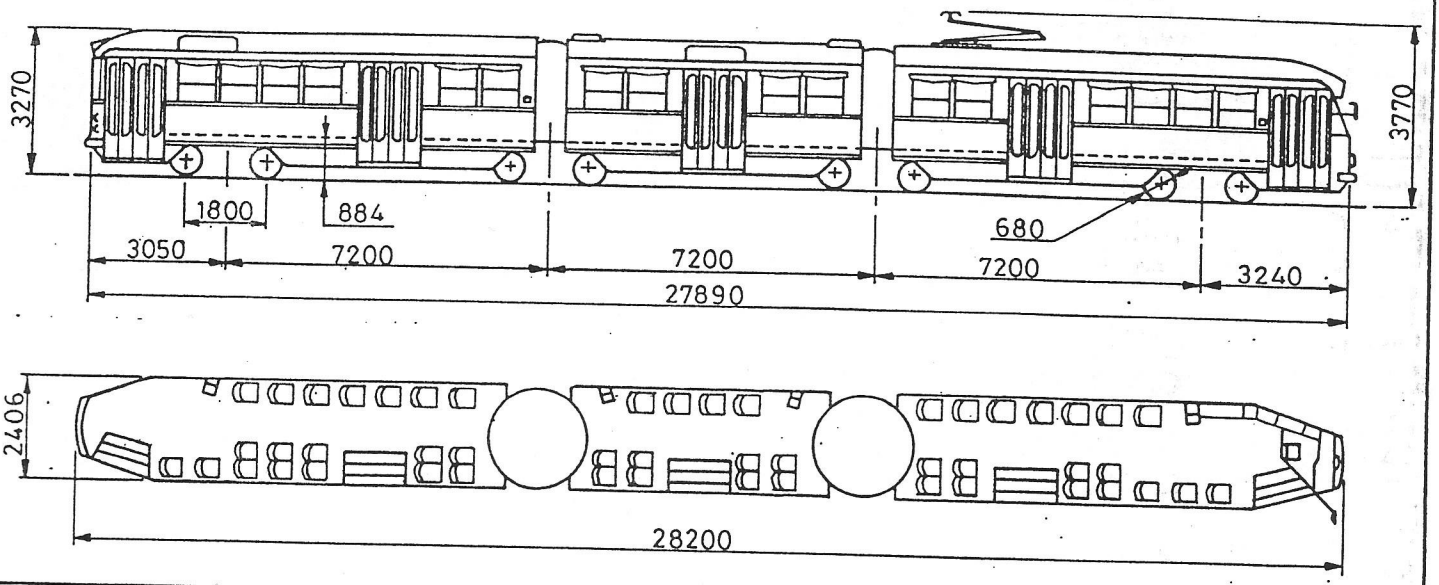


Anno di costruzione	:	1956 - 60	
Quantita' vetture	N°	20	
Numerazione	:	4714 – 4733	
Posti a sedere	N°	36	
Posti in piedi	N°	139	(calcolato per n° 6 passeggeri al m²)
Totale passeggeri	N°	175	
Peso medio vettura a tara	N	259965	(cassa 132435)
Peso medio vettura a pieno carico	N	371800	
Velocita' massima	km/h	45	(a pieno carico)
Accelerazione in avviamento	m/sec²	1	(a pieno carico)
Decelerazione di servizio	m/sec²	1	(a pieno carico)
Decelerazione di emergenza	m/sec²	2,26	(a pieno carico)
Pendenza superabile	:	87%	(a pieno carico)
Raggio minimo di curvatura	m	15	
Ossatura cassa	:	Acciaio	Costruttore: OMS-BREDA
Carrelli	tipo	2 Bimotore (a motore long.)	Costruttore: TIBB
		1 Portante	Costruttore: TIBB
Freno	:	Elettrodinamico + elettrico a dischi + pattini elettromagnetici	
Tensione di alimentazione	Vcc	550	
Equipaggiamento elettrico	:	Reostatico con contattori elettromagnetici, regolaz. elettronica - tipo CERM	Costruttore: TIBB-SECHERON
Motori di trazione	:	in c.c. - tipo GLM 0300	Costruttore: TIBB
Quantita'	:	4	
Potenza per motore (oraria)	kW	55	
Rapporto potenza / tara	kW/kN	0,846	
Convertitore servizi ausiliari	tipo	Statico	Costruttore: PARIZZI
Tensione ingresso / uscita	Vcc	550 / 24	
Potenza	kW	4,5	

NOTE : Peso aderente 73% - Vett. "All Electric" - Ultima R.G. : 1992- .....

ATM MILANO | S.M.R.F. | DATA: 20-10-93 | DIS. N. U 4244

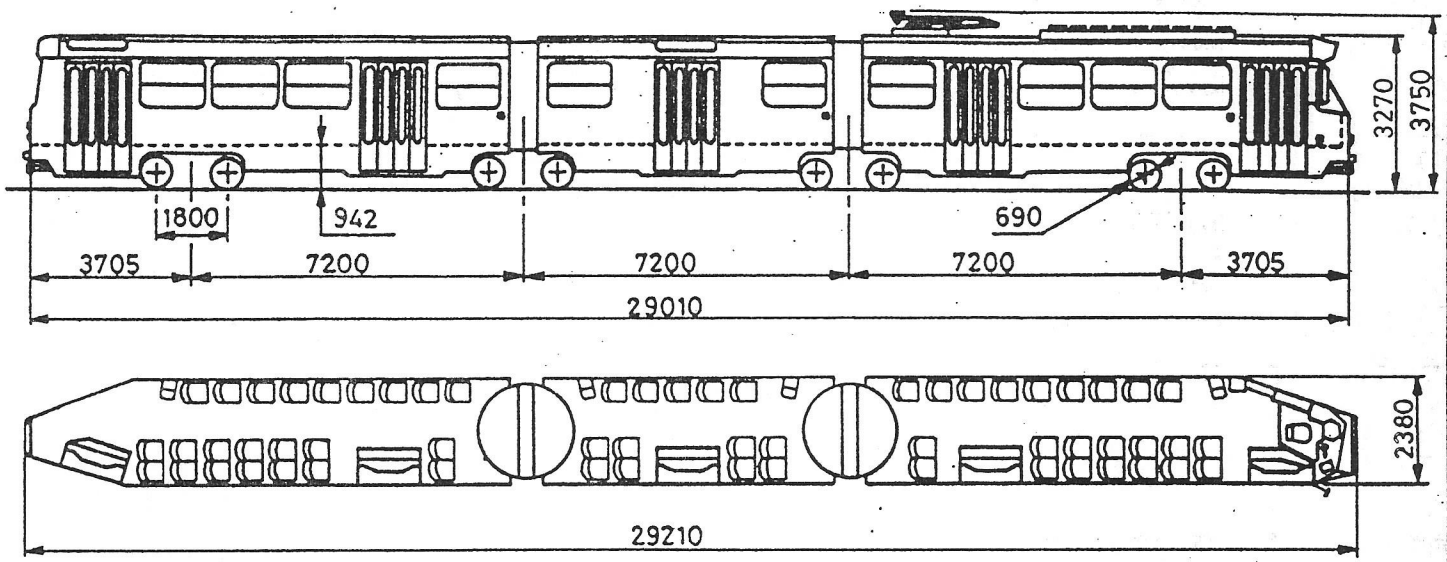
MOTRICI ARTICOLATE A 3 CASSE TIPO 4800



Anno di costruzione	:	1973 - 75	
Quantita' vetture	N°	44	
Numerazione	:	4801 ÷ 4844	
Posti a sedere	N°	49	
Posti in piedi	N°	231	(calcolato per n° 6 passeggeri al m²)
Totale passeggeri	N°	280	
Peso medio vettura a tara	N	372780	(cassa 194238)
Peso medio vettura a pieno carico	N	551322	
Velocita' massima	km/h	45	(a pieno carico)
Accelerazione in avviamento	m/sec²	1	(a pieno carico)
Decelerazione di servizio	m/sec²	0,7	(a pieno carico)
Decelerazione di emergenza	m/sec²	1,3	(a pieno carico)
Pendenza superabile	:	93‰	(a pieno carico)
Raggio minimo di curvatura	m	15	
Ossatura cassa	:	Acciaio	Costruttore: BREDA-CITTADELLA
Carrelli	tipo	Bimotore (a motore trasv.)	Costruttore: TIBB
Freno	:	Elettrodinamico + pneumatico a ceppi + pattini elettromagnetici	
Tensione di alimentazione	Vcc	550	
Equipaggiamento elettrico	:	Reostatico con avviatore a collettore, regolaz. elettrica - tipo PCC	Costruttore: CGE
Motori di trazione	:	in c.c. - tipo Milano 40	Costruttore: ANSALDO
Quantita'	:	8	
Potenza per motore (oraria)	kW	33	
Rapporto potenza / tara	kW/kN	0,708	
Convertitore servizi ausiliari	tipo	Statico	Costruttore: PARIZZI
Tensione ingresso / uscita	Vcc	550 / 24	
Potenza	kW	4,5	

NOTE : Ottenute dalla trasformazione delle vetture tipo 5200 - 5300 costruite nel 1952 - 55 dalla Breda, con casse centrali costruite dalla Cittadella - Ultima R.G. : 1984-1987

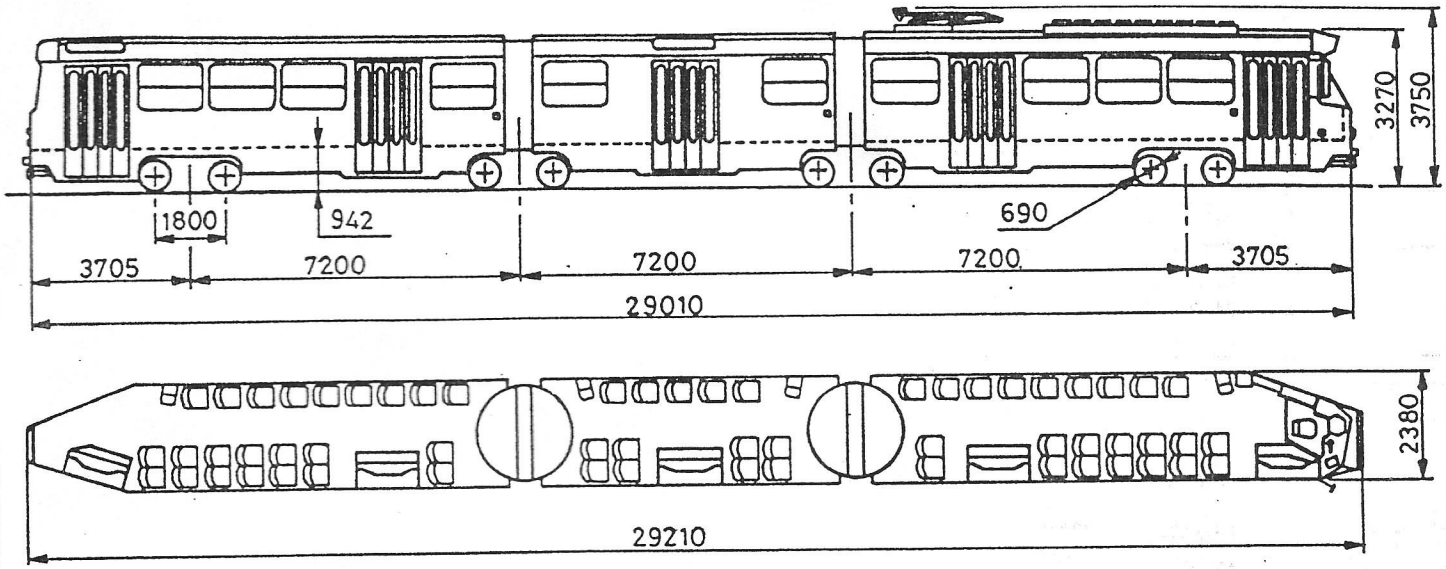
MOTRICI ARTICOLATE A 3 CASSE TIPO 4900 (Serie 4900-4949)



Anno di costruzione	:	1976 - 77	
Quantita' vetture	N°	50	
Numerazione	:	4900 ÷ 4949	
Posti a sedere	N°	59	
Posti in piedi	N°	206	(calcolato per n° 6 passeggeri al m²)
Totale passeggeri	N°	265	
Peso medio vettura a tara	N	316863	(cassa 158922)
Peso medio vettura a pieno carico	N	498348	
Velocita' massima	km/h	60	(a pieno carico)
Accelerazione in avviamento	m/sec²	1	(a pieno carico)
Decelerazione di servizio	m/sec²	0,85	(a pieno carico)
Decelerazione di emergenza	m/sec²	1,7	(a pieno carico)
Pendenza superabile	:	64‰	(a pieno carico)
Raggio minimo di curvatura	m	15	
Ossatura cassa	:	Lega leggera	Costruttore: FIAT
Carrelli	tipo	2 Monomotore (a motore long.)	Costruttore: OMS
		2 Portanti	Costruttore: OMS
Freno	:	Elettrodinamico + pneumatico a dischi + Pattini elettromagnetici	
Tensione di alimentazione	Vcc	550	
Equipaggiamento elettrico	:	Reostatico con avviatore a camme, regolaz. elettronica - tipo KM48N	Costruttore: ASGEN
Motori di trazione	:	in c.c. - tipo GLM1354K	Costruttore: TIBB
Quantita'	:	2	
Potenza per motore (oraria)	kW	145	
Rapporto potenza / tara	kW/kN	0,915	
Convertitore servizi ausiliari	tipo	Statico	Costruttore: MARELLI
Tensione ingresso / uscita	Vcc	550 / 24	
Potenza	kW	8	

NOTE : Peso aderente ~60%

MOTRICI ARTICOLATE A 3 CASSE TIPO 4900 (Serie 4950-4999)



Anno di costruzione	:	1977 - 78		
Quantita' vetture	N°	50		
Numerazione	:	4950 ÷ 4999		
Posti a sedere	N°	59		
Posti in piedi	N°	206	(calcolato per n° 6 passeggeri al m²)	
Totale passeggeri	N°	265		
Peso medio vettura a tara	N	313920	(cassa 155922)	
Peso medio vettura a pieno carico	N	495405		
Velocita' massima	km/h	60	(a pieno carico)	
Accelerazione in avviamento	m/sec²	1	(a pieno carico)	
Decelerazione di servizio	m/sec²	0,85	(a pieno carico)	
Decelerazione di emergenza	m/sec²	1,7	(a pieno carico)	
Pendenza superabile	:	64‰	(a pieno carico)	
Raggio minimo di curvatura	m	15		
Ossatura cassa	:	Lega leggera		Costruttore: OMS
Carrelli	tipo	2 Monomotore (a motore long.)		Costruttore: OMS
		2 Portanti		Costruttore: OMS
Freno	:	Elettrodinamico + pneumatico a dischi + Pattini elettromagnetici		
Tensione di alimentazione	Vcc	550		
Equipaggiamento elettrico	:	Reostatico con avviatore a camme, regolaz. elettronica - tipo GNW97		Costruttore: AEG
Motori di trazione	:	in c.c. - tipo USC 6456 r1		Costruttore: AEG
Quantita'	:	2		
Potenza per motore (oraria)	kW	148		
Rapporto potenza / tara	kW/kN	0,943		
Convertitore servizi ausiliari	tipo	Motoalternatore		Costruttore: AEG
Tensione ingresso / uscita		550 / 24 Vcc - 220 Vca - 100 Hz		
Potenza	kVA	5,6		

NOTE : Peso aderente ~ 60%